

## ⑫ 特許公報(B2)

平4-67445

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

A 61 B 1/00

識別記号

3 0 0 A

庁内整理番号

7831-4C

②④公告

平成4年(1992)10月28日

発明の数 1 (全6頁)

⑥ 発明の名称 気密型内視鏡の内圧調整装置

②特 願 昭60-136721

⑤公 開 昭61-293417

②出 願 昭60(1985)6月21日

③昭61(1986)12月24日

⑦発 明 者 大 内 輝 雄 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社  
内

⑦出 願 人 旭光学工業株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号

⑦代 理 人 弁理士 三井 和彦

審 査 官 立 川 功

⑥参考文献 実開 昭61-177802(JP, U)

1

2

## ⑦特許請求の範囲

1 内視鏡本体内部の圧力が外部の圧力より高いときに開いて、内視鏡本体の内部と外部とを連通させる自動開閉弁と、

上記内視鏡本体外部から開放操作により開いて、上記内視鏡本体の内部と外部とを連通させると共に、上記開放操作を解いた時には自動的に閉じて、上記内視鏡本体を気密状態にする半自動開閉弁、

を内視鏡本体に設けたことを特徴とする気密型内視鏡の内圧調整装置。

2 上記開放操作は、上記内視鏡本体を外部装置に接続した時に、その外部装置が上記半自動開閉弁を動作させることにより行なわれる特許請求の範囲第1項記載の気密型内視鏡の内圧調整装置。

3 上記外部装置が水漏れ検出用の送気装置である特許請求の範囲第2項記載の気密型内視鏡の内圧調整装置。

4 上記外部装置が内視鏡の光源装置である特許請求の範囲第2項記載の気密型内視鏡の内圧調整装置。

## 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

この発明は、体腔内等を観察するために用いられる内視鏡に関するもので、特にエチレンオキサイドガス及び薬液浸漬などによる消毒を有効に行

うことができる気密型内視鏡の内圧調整装置に関する。

## 〔従来の技術〕

薬液浸漬により内視鏡を消毒するためには、内視鏡本体が全体的に気密構造である必要がある。

また、エチレンオキサイドガスで内視鏡を消毒する場合には、内視鏡を真空に近い状態から2気圧程の範囲で変動する圧力の環境下におくことになるので、これに耐える構造でなければなら

ない。そこで、従来は内視鏡本体の壁部に通孔を形成し、この通孔に外部の圧力変動に応じて伸縮するベローズにより作動する弁体を設けたり(特開昭56-132930号公報)、通孔に自動弁装置を介して高压ポンペを連結することにより(特開昭56-148330号公報)、内視鏡本体の内圧が外圧と同じになるようにしていた。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

上記の、ベローズにより弁体を作動させるものにおいては、内視鏡本体の内圧が外圧より低くなった場合、外気をそのまま内視鏡本体内部に流入させるので、加湿された消毒ガス等が内視鏡本体内部に入つて残留し、内視鏡本体内部の機構を著しく損傷する欠点があつた。

また、高压ポンペを連結した装置においては、内視鏡を消毒する度に装置を着脱しなければなら

ないので、操作がはなはだ煩雑であり、しかもその装置には内視鏡本体内部にくり返し気体を充填するための比較的大型の高圧ポンプ等を必要とするので、内視鏡を消毒する際に本体内部の圧力バランスを保つためだけに用いられる装置としては大がかりすぎて、実用的でなかった。

本発明はこのような欠点を解消し、内視鏡本体内部の機構に悪影響を及ぼすことなく、簡単な装置により、しかも簡単な操作で、エチレンオキサイドガス及び薬液浸漬などによる内視鏡の消毒を行なうことができる実用的な内圧調整装置を提供することを目的とする。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

上記の目的を達成するため、本発明の気密型内視鏡の内圧調整装置は、内視鏡本体内部の圧力が外部の圧力より高いときに開いて、内視鏡本体内部と外部とを連通させる自動開閉弁と、上記内視鏡本体外部からの開放操作により開いて、上記内視鏡本体内部と外部とを連通させると共に、上記開放操作を解いた特には自動的に閉じて、上記内視鏡本体を気密状態にする半自動車開閉弁とを内視鏡本体に設けたことを特徴とする。

#### 〔作用〕

内視鏡本体をエチレンオキサイドガス消毒器等の中に入れると、消毒器内ではまず器内の空気が排出されて真空に近い環境となる。

このように内視鏡本体の外圧が内圧より低くなると、自動開閉弁が開いて内視鏡本体内部と外部とが連通して内外圧がほぼ同一となる。

そして外圧が上昇したときには、自動開閉弁も半自動開閉弁も共に閉じたままで、外気は流入せず、内視鏡本体内部は低圧を保ち、内視鏡本体外部から半自動開閉弁の開放操作をすることにより、内視鏡本体内部と外部とが連通して内視鏡本体内部の内圧が大気圧にもどる。

#### 〔実施例〕

本発明の第1の実施例を第1図ないし第3図にもとづいて説明する。

図中1は内視鏡本体を示し、この内視鏡本体1は、操作部2に挿入部3と光源連結部4とが連結されたもので、全体として気密的に構成されている。

上記挿入部3は挿入用可撓管5の先端に湾曲部6を介して先端構成部7を連結してなり、湾曲部

6は図示しない公知の複数の節輪の外側に金属製網状管を被覆し、さらにその外側にゴムチューブ8を被覆したもので、操作部2に設けられた湾曲操作ノブ9を回転することにより上記湾曲部6を任意に屈曲させることができる。

また、上記光源連結部4は連結可撓管10の先端コネクタ11が連結されたもので、このコネクタ11に内圧調整装置12が設けられている。

この内圧調整装置12は、上記コネクタ11に突設され内周の上端近傍にテーパ状の弁座13が形成された略円筒状のマウント14と、その内側に遊挿され第1のコイルバネ15により上方に附勢されて弁部16が上記マウント14の弁座13に密接する略フランジ状の第一の弁体17と、さらにその内側に遊挿され第2のコイルバネ18により下方に附勢されて弁部19が上記第一の弁体17の内周に形成されたテーパ状の弁座20に密接する第二の弁体21よりなる。そして上記各弁部16、19には各々Oリング22、23が装着されて、弁部16、19と弁座13、20とが密着した時の気密性を高めており、上記マウント14の外周面には外部装置を接続する際のガイドピン24が突設されている。25、26は各々コイルバネ15、18を受けるバネ受けである。

また、上記第1のコイルバネ15には太いバネ用線材が用いられて大きなバネ定数が与えられ、第一の弁体17を上方から機械的外力により強制的に押し下げた時のみ弁座13と弁部16との間隙が生じて内視鏡本体1の内部と外部とが連通し、その機械的外力を取りさると常に弁座13と弁部16とが密着するようにされており、これらにより半自動開閉弁27が形成されている。

一方、上記第2のコイルバネ18には細いバネ用線材が用いられて小さなバネ定数が与えられ、内視鏡本体1の外圧が内圧より少しでも低くなると（例えば0.05～0.2kg/cm<sup>2</sup>）、第二の弁体21が第2のコイルバネ18のバネ力に抗して上行し、弁座20との間に隙間が生じて内視鏡本体1の内部と外部とが連通すると共に、その他の場合には常に弁座20と第二の弁体21の弁部19とが密着するようにされており、これらにより自動開閉弁28が形成されている。

次に上記実施例の動作について説明する。

内視鏡本体1を例えばエチレンオキサイドガス

消毒器の中に入れると、消毒器内ではまず器内の空気が排出されて真空状態に近い環境となる。

この影響を最も強く受けるのは湾曲部 6 のゴムチューブ 8 であり、何らの手段も講じないとゴムチューブ 8 が風船のように膨らんでパンクしてしまう。

しかし上記実施例の場合には、内視鏡本体 1 の外圧が内圧より低くなると自動開閉弁 2 8 が開いて、内視鏡本体 1 の内部と外部とが連通して内外圧をほぼ同一にするのでゴムチューブ 8 は膨らまない。

消毒器内の空気が排出されると、次に器内にエチレンオキサイドガスが送り込まれ、器内の圧力が再び上昇する。この場合に、従来は内視鏡本体 1 内の圧力も再び上昇させるようにしていた。しかし、ゴムチューブ 8 の内側には節輪、網状管その他の構造物があり、ゴムチューブ 8 を支えているので、内視鏡本体 1 の外圧に比べて内圧が低い場合には、ゴムチューブ 8 は簡単には収縮して破損するものではなく、外圧の上昇にあわせて内圧を即座に上昇させる必要はない。

上記実施例の場合、内視鏡本体 1 の外圧上昇時には、半自動開閉弁 2 7 及び自動開閉弁 2 8 は共に閉じたままであり、内視鏡本体 1 内は低圧を保っている。

そして、消毒終了後内視鏡本体 1 を消毒器から出した時、内視鏡本体 1 内はなお低圧状態にあるが、あまり長時間この状態を保つのは内視鏡本体 1 の各構造部材の耐久上好ましいことではない。そこで本発明では、例えば内視鏡本体 1 の次の使用準備をするために外部装置を接続すると、その動作により、内視鏡本体 1 の内部と外部とが連結して内視鏡本体 1 の内圧が大気圧にもどるようにした。

すなわち、上記実施例の場合には第 3 図に示すごとく、マウント 1 4 に例えば水漏れ検出用送気装置の送気チューブ 2 9 を接続することにより、その送気チューブ 2 9 のアタッチメント 3 0 が第一の弁体 1 7 を押し下げて半自動開閉弁 2 7 が開き内視鏡本体 1 の内部と外部とが連通する。

なお、マウント 1 4 に水漏れ検出用送気装置を接続するかわりに、単に上記アタッチメント 3 0 状のキャップば接続するようにしてもよい。

通常、内視鏡本体の内圧が外圧より高い時に自

動的に開く自動開閉弁が設けられていると、水漏れ検出のために内視鏡本体内に送気した空気が自動開閉弁から内視鏡本体内部へ出てしまい、水漏れ検出を行なうことができないが、上記実施例の場合には、マウント 1 4 内に自動開閉弁 2 8 の開口部を形成していたので、このような不都合が生ぜず、エチレンオキサイドガス消毒と水漏れ検出の双方を容易に行なうことができる効果がある。

また、上記半自動開閉弁 2 7 及び自動開閉弁 2 8 は常時は閉じて、内視鏡本体 1 の気密性が保たれているので、内視鏡本体 1 を薬液に浸漬した場合には内視鏡本体 1 内に薬液が侵入せず、薬液消毒を容易に行なうことができる。

なお、上記実施例において内圧調整装置 1 2 はコネクタ 1 1 を設けたが、これに限定されるものではなく、内視鏡本体 1 の操作部 2 その他いずれの場所に設けてもよい。

第 4 図は本発明の第 2 の実施例を示すもので、コネクタ 1 1 を光源装置 3 1 に接続した時に半自動開閉弁 3 2 が開くようにしたものである。

即ち、コネクタ 1 1 の側壁に上記第 1 の実施例と同様の内圧調整装置 1 2 が設けられると共に、外面に長溝部 3 4 b を形成し、内側な照明用ライトガイド繊維束 3 3 の入射端部を挿通固定したライトガイド受け 3 4 がコネクタ 1 1 に進退自在に設けられ、このライトガイド受け 3 4 がコイルバネ 3 5 により図中で右方に付勢されて半自動開閉弁 3 2 を形成している。

この場合、コネクタ 1 1 が光源装置 3 1 に接続されていないときには、コネクタ 1 1 に配設された O リング 3 6 がライトガイド受け 3 4 の外周面 3 4 a に密着して内視鏡本体 1 を気密状態に保つ。

そして、コネクタ 1 1 が光源装置 3 1 のコネクタ受け 3 7 に接続された時には、第 4 図の実線で示すごとく、ライトガイド受け 3 4 が光源装置 3 1 に当接してコネクタ 1 1 内にスライドし、このライトガイド受け 3 4 の外面に形成された長溝部 3 4 b が上記 O リング 3 6 の内側に移動することにより、内視鏡本体 1 内部と外部とが連通する。

このように、本実施例においては、内視鏡本体が光源装置に接続されると、内視鏡本体の内部と外部とが連通するようにしたので、内視鏡を使用するうえで特別の操作を何ら行なうことなく、内

視鏡本体の内圧が大気圧にもどる効果がある。

尚本実施例において、コネクタ 11 の側壁には第 1 の実施例と同様の内圧調整装置 12 を設けたが、これに代えてコネクタ 11 の側壁には自動開閉弁 28 だけを設けてもよく、また、コネクタ 11 を光源装置 31 に接続する操作により半自動開閉弁 32 が動作するようにしたが、送気・送水装置あるいは吸引装置その他内視鏡本体 1 に組合わせて使用される装置に内視鏡本体 1 を接続する操作により、半自動開閉弁が動作して内視鏡本体 1 の内部と外部とが連通するようにしてもよい。

#### 〔発明の効果〕

本発明の気密型内視鏡の内圧調整装置によれば、内視鏡本体の外圧が内圧より低い時に本体の内部と外部とが自動的に連通するようにしたので、湾曲部のゴムチューブ等が破損せず、エチレンオキサイドガス消毒等を有効に行うことができると共に、内視鏡本体の内圧が外圧より低い時には半自動開閉弁の開放操作により本体の内部と外

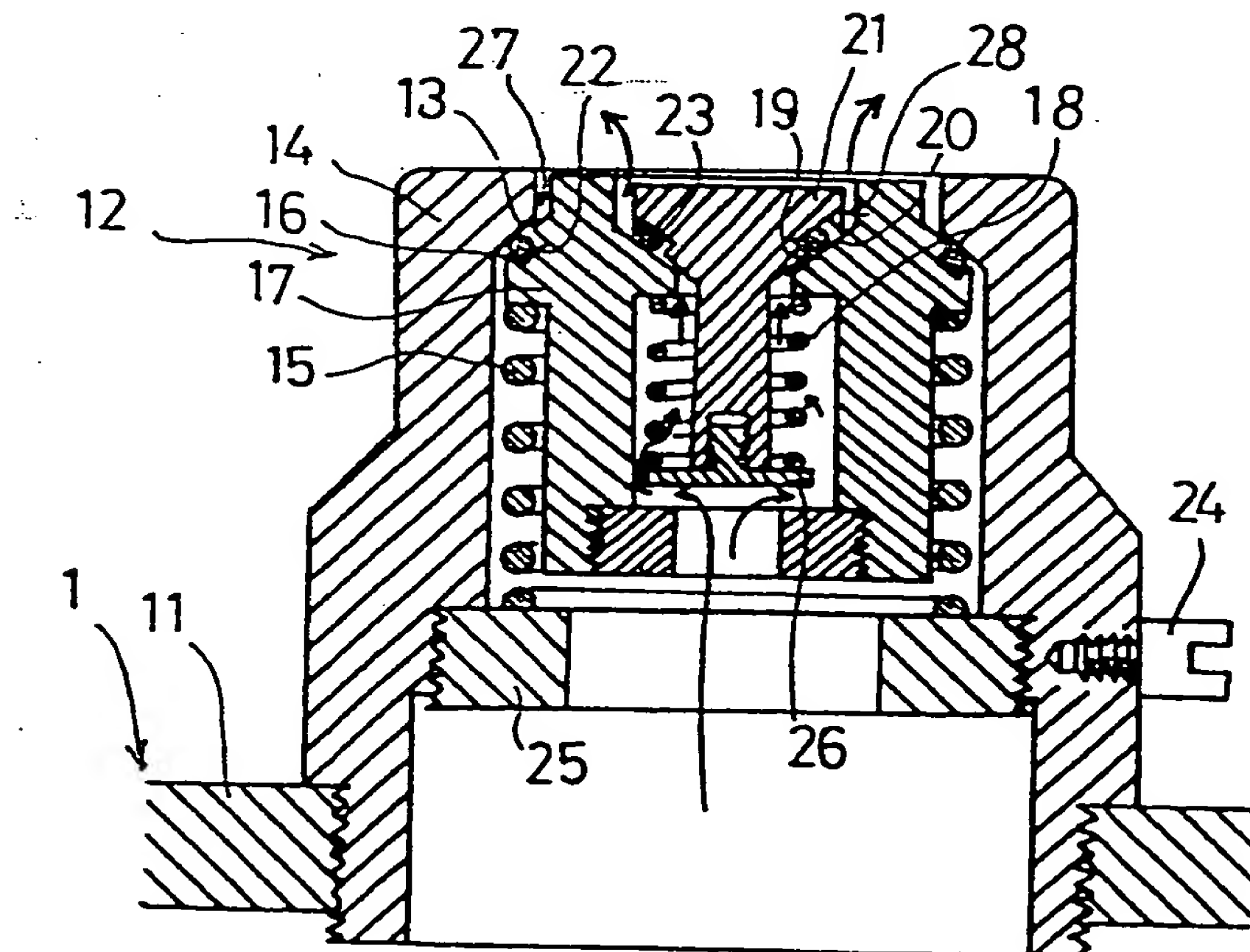
部とが連通するようにしたので、装置及び操作が簡単で実用的であると共に、消毒器内で消毒ガス内視鏡本体内に流入せず、しかも常時は内視鏡本体は気密状態が保たれるので、薬液浸漬による消毒も容易に行なえる等の効果がある。

#### 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の気密型内視鏡の内圧調整装置の第 1 の実施例の断面図、第 2 図はその内圧調整装置を設けた内視鏡の全体図、第 3 図は第 1 の実施例の内圧調整装置を外部装置に接続した状態を示す断面図、第 4 図は本発明の第 2 の実施例の一部を切除して示す側面図である。

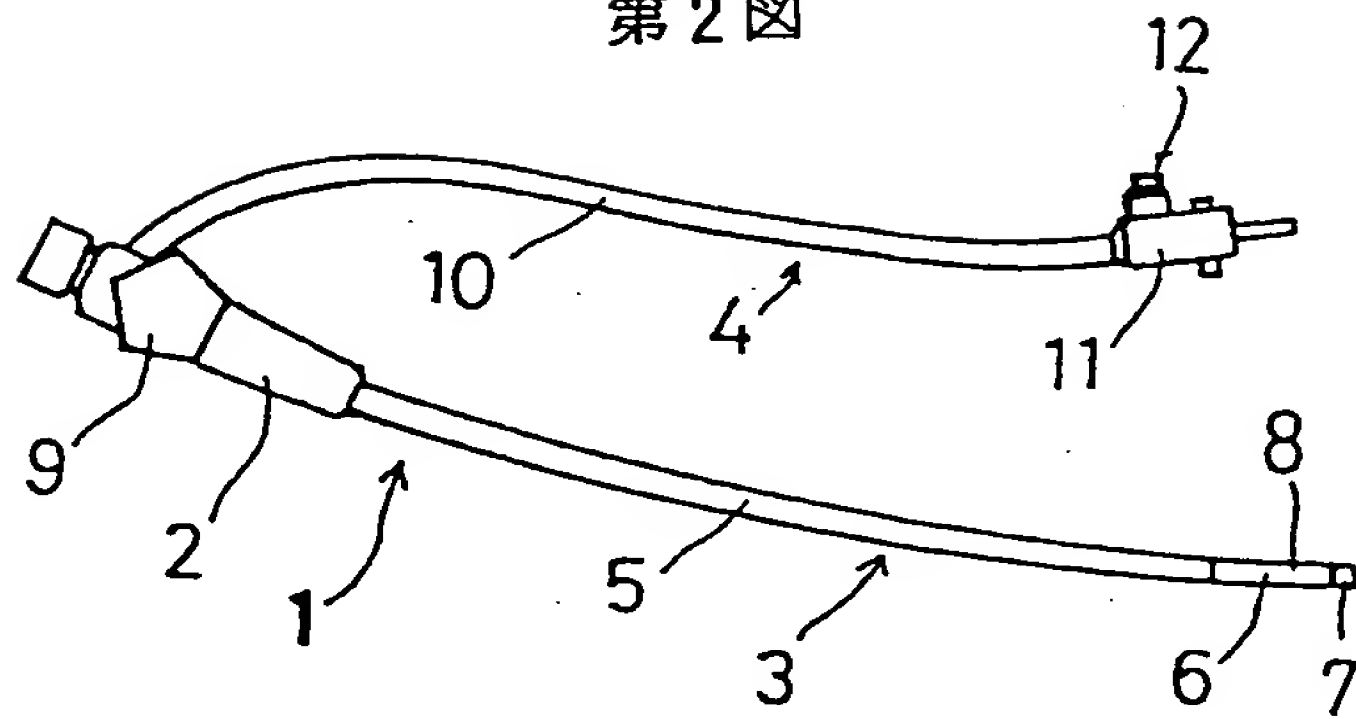
1……内視鏡本体、12……内圧調整装置、13……弁座、15, 18, 35……コイルバネ、16……弁部、17……第一の弁体、19……弁部、20……弁座、21……第二の弁体、22, 23, 36……Oリング、27, 32……半自動開閉弁、28……自動開閉弁。

第 1 図

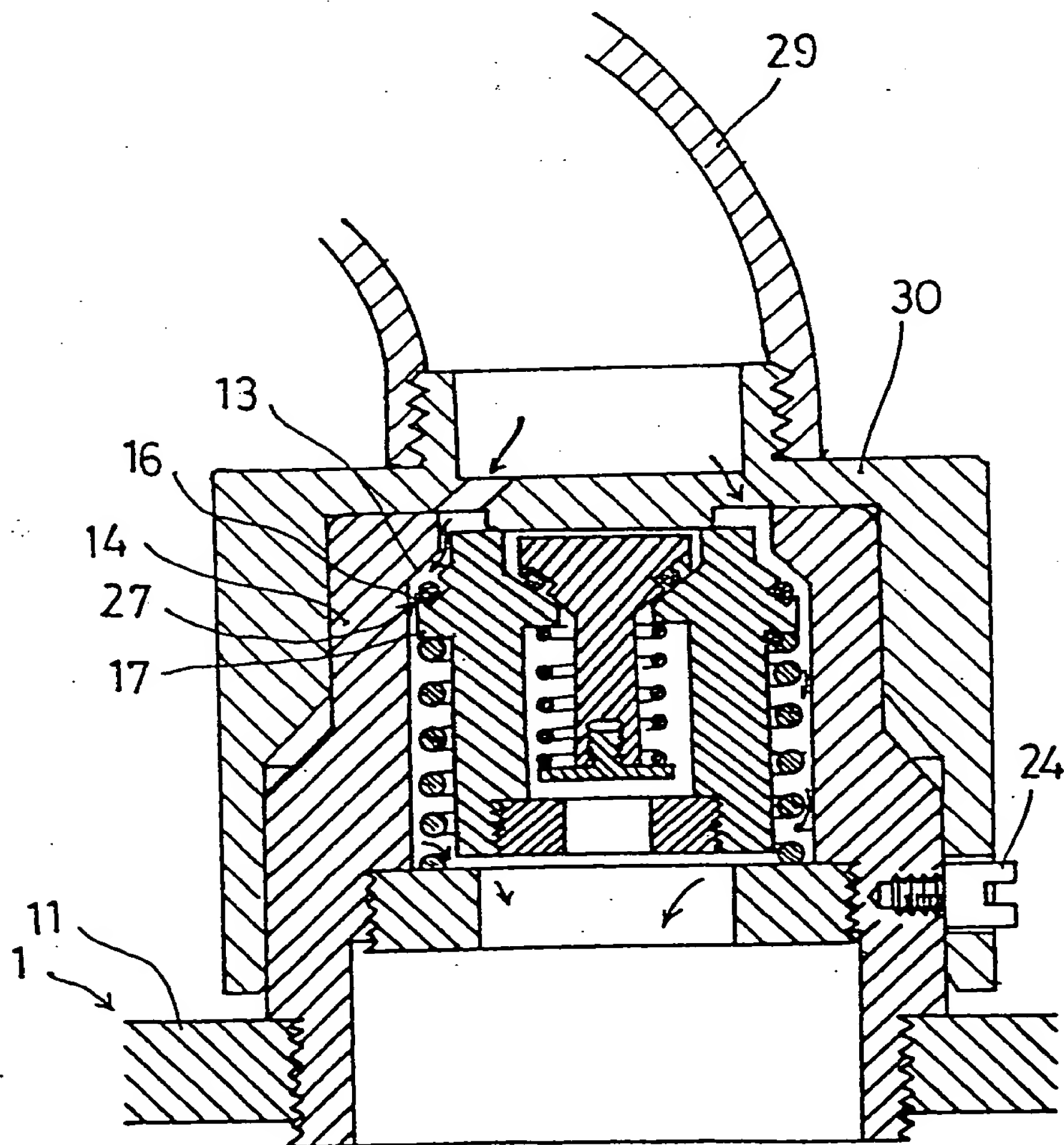




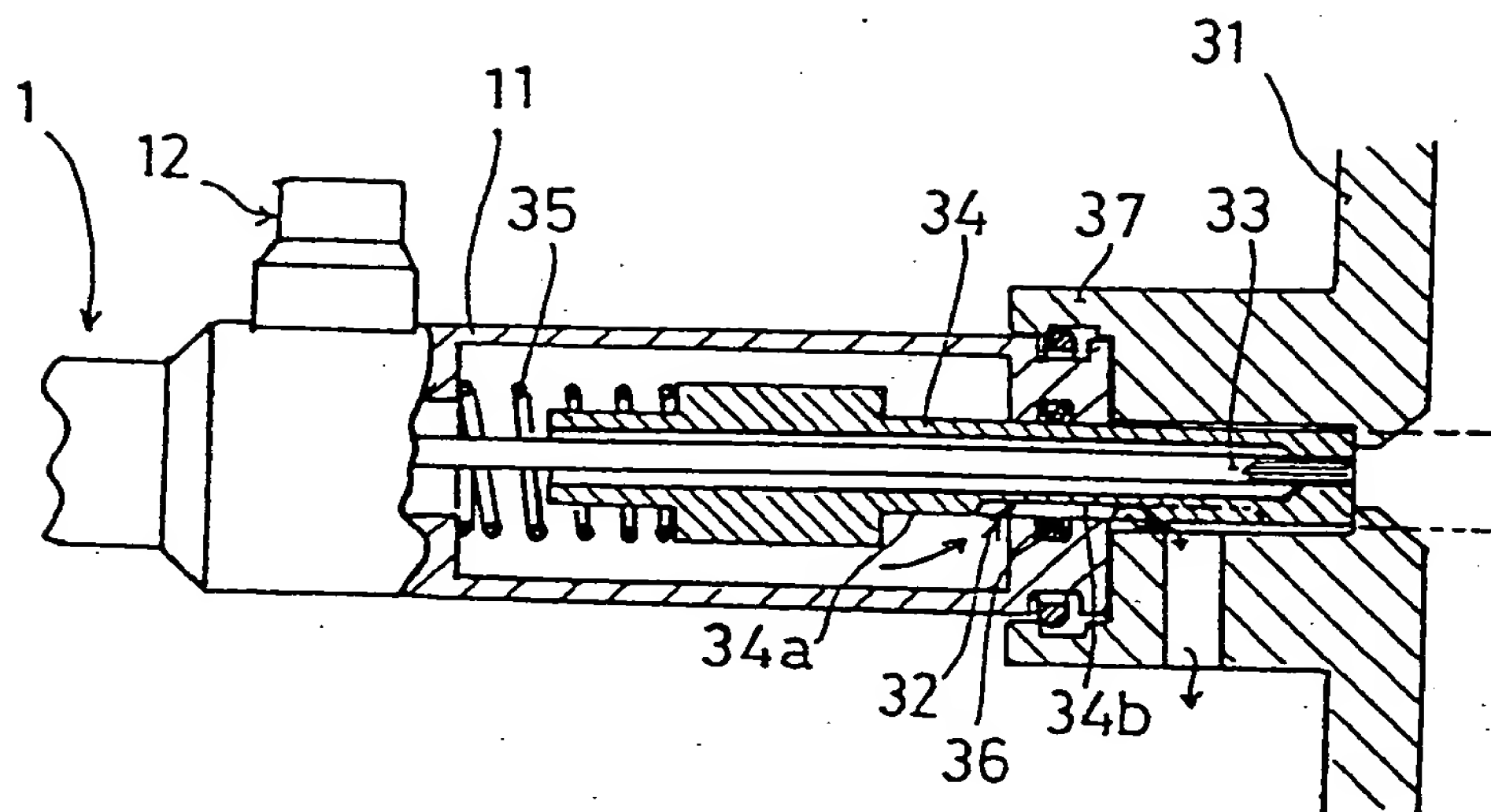
第2図



第3図



第 4 図



【公報種別】特許法第64条の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成7年(1995)10月11日

【公告番号】特公平4-67445

【公告日】平成4年(1992)10月28日

【年通号数】特許公報4-1687

【出願番号】特願昭60-136721

【特許番号】1904531

【国際特許分類第6版】

A61B 1/00 300 A 9163-4C

1 「特許請求の範囲」の項を「1 内視鏡本体内部の圧力が外部の圧力より高いときに開いて内視鏡本体の内部と外部とを連通させる自動開閉弁と、上記内視鏡本体外部からの開放操作により開いて上記内視鏡本体の内部と外部とを連通させると共に上記開放操作を解いた時には自動的に閉じて上記内視鏡本体を気密状態にする半自動開閉弁とを、内面側に一方の弁の弁座が形成された外面側に他方の弁の弁部が形成された筒状部を共用する二重筒状に形成して内視鏡本体に設けたことを特徴とする気密型内視鏡の内圧調整装置。」

2 上記開放操作は、上記内視鏡本体を外部装置に接続した時に、その外部装置が上記半自動開閉弁を動作させることにより行なわれる特許請求の範囲第1項記載の気密型内視鏡の内圧調整装置。

3 上記外部装置が水漏れ検出用の送気装置である特許請求の範囲第2項記載の気密型内視鏡の内圧調整装置。

4 上記外部装置が内視鏡の光源装置である特許請求の範囲第2項記載の気密型内視鏡の内圧調整装置。」と補

正する。

2 第3欄21行～22行「半自動車……本体に」を「半自動開閉弁とを、内面側に一方の弁の弁座が形成され外面側に他方の弁の弁部が形成された筒状部を共用する二重筒状に形成して内視鏡本体に」と補正する。

3 第4欄14行「略フランジ状」を「フランジ付円筒」と補正する。

4 第4欄42行「形成されている。」の次に「このように、半自動開閉弁27と自動開閉弁28とが、第一の弁体17を共用する二重筒状に形成されている。」を加入する。

5 第8欄5行「効果がある。」の次に「しかも、自動開閉弁と半自動開閉弁とを、内面側に一方の弁の弁座が形成され外面側に他方の弁の弁部が形成された筒状部を共用する二重筒状に形成して内視鏡本体に設けたので、これを非常に小型でシンプルな装置によって実現することができる。」を加入する。

Japanese Patent Publication Gazette;

Japanese Patent Publication No. Hei 4 - 67445

Title of the Invention; An inner pressure adjusting means of an airtight type endoscope

Scope of Claim for a Patent;

1. An inner pressure adjusting means of an airtight type endoscope wherein an endoscope body comprises an automatic opening and closing valve which is opened when the pressure in the endoscope body is higher than the external pressure so as to communicate between the inner part and the outer part of the endoscope body, a semi-automatic opening and closing valve which is opened by the opening operation from the outside of said endoscope body so as to communicate between the inner part and the outer part of said endoscope body and which is automatically closed when said opening operation is released so as to result in an airtight condition of the said endoscope body.